

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



1c929 U.S. PTO

10/072198



02/07/02

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

#17  
6 JUN 02  
P. Talbot

**Aktenzeichen:** 101 06 137.4

**Anmeldetag:** 10. Februar 2001

**Anmelder/Inhaber:** Agilent Technologies Inc.,  
Palo Alto, Calif./US

**Bezeichnung:** Gerät zum Messen und/oder Prüfen von  
Komponenten optischer Netze

**IPC:** H 04 B, G 02 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. April 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Faust

## **Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer Netze**

### **HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer Netze. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verbindungselement für ein derartiges Gerät.

10 Geräte der eingangs genannten Art werden beispielsweise dazu verwendet, die Leistungsfähigkeit und/oder die Funktion einer Komponente, z.B. Leitung und/oder Bauteil, eines optischen Netzes, also eines Datennetzes mit optischer Datenübertragung, zu prüfen bzw. zu messen. Beispielsweise können einzelne, optisch arbeitende Bauteile oder optische Datenleitungen, insbesondere Glasfaserkabel, gemessen bzw. geprüft werden. Für eine solche Prüfung oder  
15 Messung muß die zu überprüfende Komponente mit einer optischen Leitung an eine Meß- und/oder Prüfeinrichtung des Gerätes zur Erzeugung einer optischen Verbindung angeschlossen werden. Zu diesem Zweck weist das Gerät einen optischen Anschluß auf.

- 20 Bei einem herkömmlichen Gerät ist, z.B. aus der Agilent E6000-Serie von Agilent Technologies, an seinem optischen Anschluß ein erstes Anschlußelement ausgebildet, an das ein dazu komplementäres zweites Anschlußelement anschließbar ist, das an der anzuschließenden optischen Leitung ausgebildet ist. Durch eine Steck- und/oder Schraubverbindung der beiden Anschlußelemente  
25 miteinander wird die gewünschte optische Kopplung zwischen der Leitung und dem Anschluß erreicht. Bei herkömmlichen Geräten kann sich der Anschluß an der Rückseite des Gerätes befinden, während an einer Vorderseite Bedienelemente und wenigstens eine Anzeigeeinrichtung, z.B. ein Bildschirm, angeordnet sind. Da sich der Anschluß an der Rückseite des Gerätes befindet und  
30 dort häufig versenkt oder zumindest so angeordnet ist, daß relativ enge Raumverhältnisse für ein manuelles Anbringen und Lösen der optischen Kopplung vorliegen, erfordert das Herstellen und Lösen einer optischen Kopplung zwischen dem Anschluß und einer Leitung vom jeweiligen Anwender Geduld und

Fingerspitzengefühl. Die Durchführung einer großen Anzahl von Messungen kann dadurch sehr mühselig sein, wenn für eine Meß- und/oder Prüfaufgabe viele Anschlüsse hergestellt und gelöst werden müssen.

5

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für ein Gerät der eingangs genannten Art Maßnahmen anzugeben, die das Herstellen und Lösen einer optischen  
10 Verbindung zwischen dem Anschluß und einer optischen Leitung vereinfachen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angeführt.

15 Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, am geräteseitigen Anschluß ein Zwischenstück in Form eines schlauchförmigen Verbindungselements anzuschließen bzw. auszubilden, dessen freies Ende zur Ausbildung einer optischer Kopplung mit einer Leitung verwendbar ist. Zu diesem Zweck besitzt das Verbindungselement an seinem freien Ende ein erstes Anschlußelement, das  
20 komplementär zu einem zweiten Anschlußelement ausgebildet ist, das die daran anzuschließende optische Leitung aufweist. Das schlauchförmige Verbindungselement ist reversibel dreidimensional biegsam ausgestaltet, so daß das an seinem freien Ende angeordnete erste Anschlußelement nahezu beliebig im Raum positionierbar ist. Durch diese Bauweise kann in Verbindung mit einer  
25 entsprechend gewählten Länge für das Verbindungselement das erste Anschlußelement regelmäßig so angeordnet werden, daß ausreichend Raum für ein manuelles Herstellen bzw. Lösen einer optischen Kopplung zwischen Leitung und Verbindungselement zur Verfügung steht. Beispielsweise kann das erste Anschlußelement durch eine entsprechende Biegung des Verbindungselements  
30 an einer geeigneten Stelle an der Vorderseite des Geräts positioniert werden, um dort die optische Kopplung herzustellen, während das Verbindungselement auf die Rückseite des Gerätes zum Anschluß führt. Die Handhabung des Gerätes wird dadurch erheblich erleichtert, da relativ einfach eine Vielzahl verschiedener

Leitungen nacheinander an das Verbindungselement und somit an den Anschluß des Gerätes anschließbar sind.

5 Zweckmäßig kann das erfindungsgemäße Verbindungselement eine Schutzfunktion für den geräteseitigen Anschluß aufweisen, der berührungs- und verschmutzungsempfindlich ist. Bei häufigem Anbringen und Lösen einer optischen Verbindung zwischen einer Leitung und dem Gerät kann es zwar zu einem Verschleiß des Verbindungselements kommen, dessen Ersatz jedoch erheblich preiswerter ist als der Ersatz des gerätefesten Anschlusses.

10

Es ist klar, daß sich die Biegsamkeit des erfindungsgemäßen Verbindungselements hinsichtlich ihrer Dimension beträchtlich von einer Biegsamkeit eines an sich starren Körpers unterscheidet, die dieser aufgrund seiner Materialelastizität aufweist. Insbesondere soll das Verbindungselement so weit biegsam sein, daß  
15 zwischen den Enden des schlauchförmigen Verbindungselements ein Bogen von mindestens 45°, vorzugsweise mehr als 60° oder mehr als 90° einstellbar ist.

20

Entsprechend einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann das Verbindungselement so ausgebildet sein, daß es eine durch reversible Biegung eingestellte dreidimensionale Raumform im wesentlichen beibehält. Das bedeutet, daß das Verbindungselement eine durch die Manipulation des Verwenders erreichte Geometrie aufrechterhält. Das so positionierte erste Anschlußelement bleibt dadurch stets einfach erreichbar. Schlauchförmige Elemente mit derartigen Eigenschaften sind beispielsweise bei Schreibtischlampen bekannt, deren  
25 Lampenschirm über ein solches Element mit einem Traggestell verbunden ist. Durch die Biegsamkeit dieses Elements kann der Lampenschirm für eine optimale Beleuchtung ausgerichtet oder positioniert werden. Es ist klar, daß sich die Erfindung nicht auf Verbindungselemente beschränkt, die durch ihre Verwendung bei Lampen bzw. Leuchten bekannt sind.

30

Das Verbindungselement kann fest mit dem optischen Anschluß des Gerätes verbunden sein, wobei eine Ausführungsform bevorzugt wird, bei der das Verbindungselement versenkbar am Gerät angeordnet ist. Hierdurch wird eine

raumsparende Unterbringung am bzw. im Gerät ermöglicht, die gleichzeitig einen Transportschutz für das Verbindungselement bildet.

Bei einer besonderen Ausführungsform kann das Verbindungselement mit  
5 Kopplungsmitteln lösbar am Anschluß des Geräts befestigt sein. Zweckmäßig sind  
dann diese Kopplungsmittel zwischen Anschluß und Verbindungselement  
identisch zu den Anschlußelementen zwischen Verbindungselement und Leitung  
ausgebildet. Durch diese Maßnahme ist es einerseits möglich, die Leitung  
entweder indirekt über das Verbindungselement oder direkt an den Anschluß  
10 anzuschließen. Das Verbindungselement kann dann bedarfsabhängig eingesetzt  
werden. Andererseits kann bei einer derartigen Ausführungsform ein  
herkömmliches Gerät mit einem derartigen Verbindungselement nachgerüstet  
werden, um ein erfindungsgemäßes Gerät auszubilden.

15 Für die an den Leitungen fest angebrachten Anschlußglieder existieren viele  
verschiedene Varianten. Damit diese verschiedenen Anschlußglieder an den  
Anschluß des Geräts anschließbar sind, stehen in der Regel Adapter zur  
Verfügung, welche einerseits an den geräteseitigen Anschluß und andererseits an  
die jeweilige Variante des leitungsseitigen Anschlußglieds anschließbar sind. Für  
20 jede Variante der leitungsseitigen Anschlußglieder ist ein solcher Adapter  
vorgesehen. Das erfindungsgemäße Verbindungselement kann ebenfalls als  
solcher Adapter ausgebildet sein, d.h., für jede Variante der gängigen  
leitungsseitigen Anschlußglieder bzw. zweiten Anschlußelemente wird ein dazu  
passendes Verbindungselement angeboten. Zweckmäßig ist es jedoch, auf die  
25 vorhandenen Adapter zurückzugreifen, wobei dann der jeweils passende Adapter  
zwischen das Verbindungselement und die damit zu verbindende Leitung  
eingesetzt wird.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

30 Die Erfindung wird im folgenden weiter unter Heranziehung der Zeichnungen  
erläutert, wobei sich gleiche Referenzzeichen auf gleiche oder funktional gleiche  
oder ähnliche Merkmale beziehen. Es zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf ein Gerät nach dem Stand der Technik,  
Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht auf das Gerät gemäß Fig. 1 beim  
Anbringen oder Entfernen einer Leitung,  
5 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf ein Verbindungselement nach der  
Erfindung,  
Fig. 4 eine Ansicht wie in Fig. 2, jedoch bei einem erfindungsgemäß mit dem  
Verbindungselement ausgestatteten Gerät beim Anbringen oder Entfernen  
einer Leitung.

10

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

- Entsprechend Fig. 1 besitzt ein Gerät 1 ein Gehäuse 2, das an jeder Seite mit  
einem Handgriff 3 ausgestattet ist. In der hier dargestellten Ausführungsform ist für  
15 das Gerät 1 eine tragbare Ausführungsform wiedergegebenen. Die Erfindung ist  
jedoch auch bei stationären Geräten 1 anwendbar. Das Gerät 1 kann  
beispielsweise einen elektrischen Zeitbereichsreflektometer (TDR) umfassen oder  
als solcher ausgebildet sein, der zur Charakterisierung/Messung eines  
elektrischen Kabels, z.B. einer koaxial Übertragungsleitung, einer  
20 Fernmeldeleitung oder einer anderen Zuleitung wie einer Rohrleitung dient.  
Ebenso ist es möglich, daß das Gerät 1 einen optischen  
Zeitbereichsreflektometer (OTDR) umfaßt oder als solcher ausgebildet ist, der zur  
Charakterisierung/Messung der Abschwächung, der Homogenität, des  
Spleißungsverlustes, von Unterbrechungen, der Länge oder dergleichen einer  
25 optischen Faser dient. Desweiteren kann das Gerät 1 ein Wellenlängenmultiplex-  
Prüfset (WDM) umfassen oder als solches ausgebildet sein, das zur  
Charakterisierung/Messung von Signalen in Wellenlängenmultiplexsystemen  
verwendbar ist.
- 30 Das Gerät 1 enthält in seinem Inneren eine hier nicht sichtbare Meß- und/oder  
Prüfeinrichtung, die regelmäßig einen programmierten oder programmierbaren  
Rechner sowie Speichermittel umfaßt. Die Meß- und/oder Prüfeinrichtung ist zur  
Durchführung von Meß- und/oder Prüfprozeduren bzw. -aufgaben ausgebildet, mit

denen optische Netze bzw. einzelne Komponenten von optischen Netzen, insbesondere optische Bauteile und optische Leitungen, wie z.B. Glasfaserkabel, überprüft bzw. ausgemessen werden können. Das Gerät 1 besitzt an einer vom Betrachter abgewandten Vorderseite übliche Bedienelemente sowie eine

5 Anzeigeeinrichtung, z.B. in Form eines LCD-Displays. An einer dem Betrachter zugewandten Rückseite 4 ist am Gerät 1 im Bereich einer oberen, seitlichen Ecke ein optischer Anschluß 5 ausgebildet, der im Inneren des Gerätes 1 mit der vorgenannten Meß- und/oder Prüfeinrichtung optisch verbunden ist. Im Gehäuse 2 ist zur Anordnung des Anschlusses 5 eine Aussparung 6 ausgebildet, die mittels

10 einer Schutzkappe 7 verschließbar sein kann. In der Darstellung gemäß Fig. 1 ist diese Schutzkappe 7 aufgeklappt. Zum Schutz des Anschlusses 5 ist die Schutzkappe 7 zuklappbar; die Schutzkappe 7 verdeckt dann die Aussparung 6 und den Anschluß 5. Durch die Aussparung 6 ergibt sich für den Anschluß 5 eine versenkte Positionierung.

15 Entsprechend Fig. 2 ist an den Anschluß 5 eine optische Leitung 8 anschließbar, die mit Hilfe des Gerätes 1 gemessen bzw. geprüft werden soll oder die zu einem optischen Bauteil führt, das mit Hilfe des Gerätes 1 gemessen bzw. geprüft werden soll. Zur Herstellung einer optischen Kopplung zwischen Anschluß 5 und

20 Leitung 8 ist am Anschluß 5 ein erstes Kopplungselement 9 ausgebildet, und die Leitung 8 weist an ihrem anzuschließenden Ende ein zum ersten Kopplungselement 9 komplementäres zweites Anschlußelement 10 auf. Erstes Kopplungselement 9 und zweites Anschlußelement 10 sind vorzugsweise zur Ausbildung einer kombinierten Steck- und/oder Schraubverbindung vorgesehen,

25 die eine lösbare Befestigung der Leitung 8 am Anschluß 5 ermöglicht. Das Herstellen bzw. Lösen dieser optischen Kopplung ist in Fig. 2 durch einen Doppelpfeil 11 symbolisch dargestellt.

Üblicherweise kommt hier ein in Fig. 4 dargestellter Adapter 17 zum Einsatz, der

30 dann das zum ersten Kopplungselement 9 komplementäre zweite Anschlußelement 10 sowie ein erstes Anschlußglied 18 aufweist, das zu einem zweiten Anschlußglied 19 komplementär ausgebildet ist, das an der Leitung 8 ausgebildet ist. Das Herstellen und Lösen dieser optischen Kopplung ist in Fig. 4

durch einen Pfeil 20 symbolisiert. Für jede gängige Variante der leitungsseitigen zweiten Anschlußglieder 19 ist ein zugehöriger Adapter 17 vorgesehen, um eine optische Kopplung der Leitung 8 mit dem Anschluß 5 zu realisieren. Da die Erfindung grundsätzlich auch ohne einen solchen Adapter 17 funktioniert, ist dieser in Fig. 2 zur Vereinfachung weggelassen; bevorzugt werden jedoch Ausführungsformen gemäß Fig. 4 mit Adapter 17.

Je nach Anwendungsfall kann der an der Rückseite des Gerätes 1 angeordnete Anschluß 5 vom Verwender des Gerätes 1 nur schwer erreicht werden. Um dennoch die Leitung 8 einfach mit dem Anschluß 5 optisch koppeln zu können, ist erfindungsgemäß ein Verbindungselement 12 entsprechend Fig. 3 vorgesehen. Das Verbindungselement 12 weist einen schlauchförmigen Körper 13 auf, der dreidimensional und reversibel biegeverformbar ist. Diese besondere Eigenschaft des Verbindungselements 12 kann durch eine geeignete Materialauswahl und/oder durch eine geeignete Struktur bzw. durch einen geeigneten Aufbau des Körpers 13 erreicht werden. Beispielsweise besteht der Körper 13 aus einer Vielzahl aneinandergereihter, relativ zueinander beweglicher Glieder 14, wodurch das Verbindungselement 12 seine Biegebarkeit erhält. Ebenso kann der Körper 13 aus einem schraubenförmig gewickelten Band hergestellt sein, dessen aneinandergrenzende Ränder zur Herstellung der gewünschten Biegebarkeit zusammenwirken. Bevorzugt wird dabei eine Ausführungsform, bei der eine durch Biegung eingestellte dreidimensionale Raumform im wesentlichen solange erhalten bleibt, bis eine andere Raumform durch Biegung hergestellt wird. Die Biegebarkeit des Verbindungselements 12 ist vorzugsweise konstruktiv begrenzt, um in einem innenliegenden optischen Leiter die Übertragungsverluste möglichst klein zu halten. Derartige Konstruktionen sind aus anderen Gebieten der Technik grundsätzlich bekannt, so daß eine nähere Erläuterung dieser Konstruktionen hier nicht erforderlich ist.

Das in Fig. 3 gezeigte, als separates Bauteil ausgebildete Verbindungselement 12 ist einenends mit einem ersten Anschlußelement 15 und anderenends mit einem zweiten Kopplungselement 16 ausgestattet. Das erste Anschlußelement 15 des Verbindungselements 12 ist komplementär zum zweiten Anschlußelement 10 der



Leitung 8, also im wesentlichen identisch zum ersten Kopplungselement 9 des Anschlusses 5 ausgebildet, so daß zwischen der Leitung 8 und dem Verbindungselement 12 eine optische Kopplung herstellbar ist. Das zweite Kopplungselement 16 des Verbindungselements 12 ist komplementär zum ersten  
5 Kopplungselement 9 des Anschlusses 5, also im wesentlichen identisch zum zweiten Anschlußelement 10 der Leitung 8 ausgebildet, so daß auch zwischen dem Anschluß 5 und dem Verbindungselement 12 eine optische Kopplung herstellbar ist. Das Verbindungselement 12 kann somit zwischen Anschluß 5 und Leitung 8 eingebaut werden, wobei im Inneren des Verbindungselements 12 ein  
10 hier nicht sichtbarer optischer Leiter enthalten ist, der das erste Anschlußelement 15 mit dem zweiten Kopplungselement 16 optisch verbindet.

Auch in Fig. 3 ist zur Vereinfachung ein der in Fig. 4 gezeigte Adapter 17 weggelassen, der üblicherweise zwischen Verbindungselement 12 und Leitung 8  
15 eingesetzt wird, um den geräteseitig standardisierten Anschluß 5 mit dem leitungsseitig standardisierten zweiten Anschlußglied 19 verbinden zu können.

Gemäß Fig. 4 dann zur Verbesserung der Handhabbarkeit des Gerätes 1 das Verbindungselement 12 an den Anschluß 5 angeschlossen sein. Die  
20 dreidimensionale Biegebarkeit des Verbindungselements 12 ermöglicht dabei eine quasi beliebige räumliche Orientierung und Positionierung des ersten Anschlußelements 15 am freien Ende des Verbindungselements 12. Hierdurch kann das erste Anschlußelement 15 in der Regel vom Anwender so positioniert werden, daß eine optische Kopplung mit dem Leiter 8 relativ einfach herstellbar  
25 bzw. lösbar ist. Im Beispiel gemäß Fig. 4 kann das Ankoppeln bzw. Abkoppeln der Leitung 8 deutlich oberhalb des Gerätes 1 durchgeführt werden. Ebenso kann das Verbindungselement 12 so gebogen werden, daß es das Gehäuse 2 oben und/oder seitlich über- bzw. umgreift, um das erste Anschlußelement 15 an der Vorderseite des Gerätes 1 oder zumindest so zu positionieren, daß das erste  
30 Anschlußelement 15 leicht, insbesondere von vorn zugänglich ist. Bei am Anschluß 5 ausgebildetem bzw. angebautem Verbindungselement 12 verbindet der Leiter im Inneren des Verbindungselements 12 das erste Anschlußelement 15 mit dem Anschluß 5.

In den Ausführungsbeispielen ist das Verbindungselement 12 als separates Bauteil dargestellt und beschrieben, das als Zwischenstück in die Kopplung zwischen Leitung 8 und Anschluß 5 einbindbar ist. Zur Unterbringung des separaten bzw. separierbaren Verbindungselements 12, kann am bzw. im Gehäuse 2 ein hier nicht gezeigtes Staufach vorhanden sein, das zur Aufnahme des nicht gebrauchten Verbindungselements 12 dient.

Ebenso ist eine Ausführungsform möglich, bei der das Verbindungselement 12 fest mit dem Anschluß 5 verbunden ist. Bei einer Weiterbildung kann es auch vorgesehen sein, das Verbindungselement 12 versenkbar am Gehäuse 2 anzuordnen. Beispielsweise könnte Fig. 1 eine Ansicht bei in das Gehäuse 2 versenktem Verbindungselement 12 zeigen, wobei dann der Anschluß 5 dem ersten Anschlußelement 15 entspricht.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform ist zur optischen Kopplung der Leitung 8 mit dem Anschluß 5 zwischen den Verbindungselement 12 und der Leitung 8 der bereits oben genannte Adapter 17 eingefügt, der bei dieser Ausführungsform das zum ersten Anschlußelement 15 komplementäre zweite Anschlußelement 10 trägt. Der Adapter 17 wird jeweils so ausgewählt, daß das daran ausgebildete erste Anschlußglied 18 komplementär zum jeweiligen zweiten Anschlußglied 19 ausgebildet ist, das an der jeweiligen, an den Anschluß 5 anzuschließenden Leitung 8 ausgebildet ist. Auf diese Weise ist das Verbindungselement 12 für viele verschiedene Leitungen 8, die sich hinsichtlich des daran ausgebildeten zweiten Anschlußglieds 19 voneinander unterscheiden, verwendbar. Alternativ könnte das Verbindungselement 12 auch so ausgebildet sein, daß es genau diese Adapterfunktion besitzt, wobei dann für jede Leitungsvariante eine passende Ausführungsform für das Verbindungselement 12 bereitgestellt werden muss.

## Patentansprüche

1. Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer Netze, mit einem optischen Anschluß (5), über den eine optische Leitung (8) mit einer Meß- und/oder Prüfeinrichtung des Gerätes (1) optisch verbindbar ist, wobei ein  
5 erstes Anschlußelement (15) vorgesehen ist, an das ein dazu komplementäres, an der optischen Leitung (8) oder an einem an diese anschließbaren Adapter (17) angeordnetes, zweites Anschlußelement (10) zur Ausbildung einer optischen Kopplung anschließbar ist, wobei das erste Anschlußelement (15) an  
10 einem Ende eines schlauchförmigen Verbindungselements (12) ausgebildet ist, das an seinem anderen Ende mit dem Anschluß (5) verbunden ist und das reversibel dreidimensional biegsam ist.
2. Gerät nach Anspruch 1,  
15 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Verbindungselement (12) so ausgebildet ist, daß es eine durch reversible Biegung eingestellte dreidimensionale Raumform im wesentlichen beibehält.
- 20 3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Verbindungselement (12) versenkbar am Gerät (1) angeordnet ist.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
25 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Verbindungselement (12) mit dem Anschluß (5) fest verbunden ist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
30 daß das Verbindungselement (12) mit Kopplungsmitteln (9, 16) lösbar am Anschluß (5) befestigt ist.
6. Gerät nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kopplungsmittel am Anschluß (5) ein erstes Kopplungselement (9)  
aufweisen, das gleich ausgebildet ist, wie das am Verbindungselement (12)  
ausgebildete erste Anschlußelement (15), wobei die Kopplungsmittel außerdem  
5 am Verbindungselement (12), an einem vom ersten Anschlußelement (15)  
abgewandten Ende ein zweites Kopplungselement (16) aufweisen, das gleich  
ausgebildet ist wie das an der Leitung (8) ausgebildete zweite Anschlußelement  
(10).

10 7. Gerät nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß am Gerät (1) ein Staufach ausgebildet ist, das zur Aufnahme des vom  
Anschluß (5) gelösten Verbindungselements (12) dient.

15 8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß bei am Adapter (17) ausgebildeten zweiten Anschlußelement (10) der  
Adapter (17) außerdem ein erstes Anschlußglied (18) aufweist, das mit einem  
dazu komplementären, an der Leitung (8) ausgebildeten zweiten Anschlußglied  
20 (19) lösbar verbindbar ist.

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Gerät (1) als TDR ausgebildet ist oder ein TDR umfaßt.

25 10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Gerät (1) als OTDR ausgebildet ist oder ein OTDR umfaßt.

30 11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Gerät (1) WDM ausgebildet ist oder ein WDM umfaßt.

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Gerät (1) zum Messen und/oder Prüfen von  
5 Komponenten optischer Netze, mit einem optischen Anschluß (5), über den eine  
optische Leitung (8) mit einer Meß- und/oder Prüfeinrichtung des Gerätes (1)  
optisch verbindbar ist, wobei ein erstes Anschlußelement (15) vorgesehen ist, an  
das ein dazu komplementäres, an der optischen Leitung (8) oder an einem an  
diese anschließbaren Adapter (17) angeordnetes, zweites Anschlußelement (10)  
10 zur Ausbildung einer optischen Kopplung anschließbar ist, wobei das erste  
Anschlußelement (15) an einem Ende eines schlauchförmigen  
Verbindungselements (12) ausgebildet ist, das an seinem anderen Ende mit dem  
Anschluß (5) verbunden ist und das reversibel dreidimensional biegsam ist.

15 (Fig. 4)

### Bezugszeichenliste

	1	Gerät
5	2	Gehäuse
	3	Griff
	4	Rückseite von 1
	5	Anschluß
	6	Aussparung
10	7	Schutzkappe
	8	Leitung
	9	erstes Kopplungselement
	10	zweites Anschlußelement
	11	Doppelpfeil
15	12	Verbindungselement
	13	Körper von 12
	14	Glied von 13
	15	erstes Anschlußelement
	16	zweites Kopplungselement
20	17	Adapter
	18	erstes Anschlußglied
	19	zweites Anschlußglied
	20	Pfeil

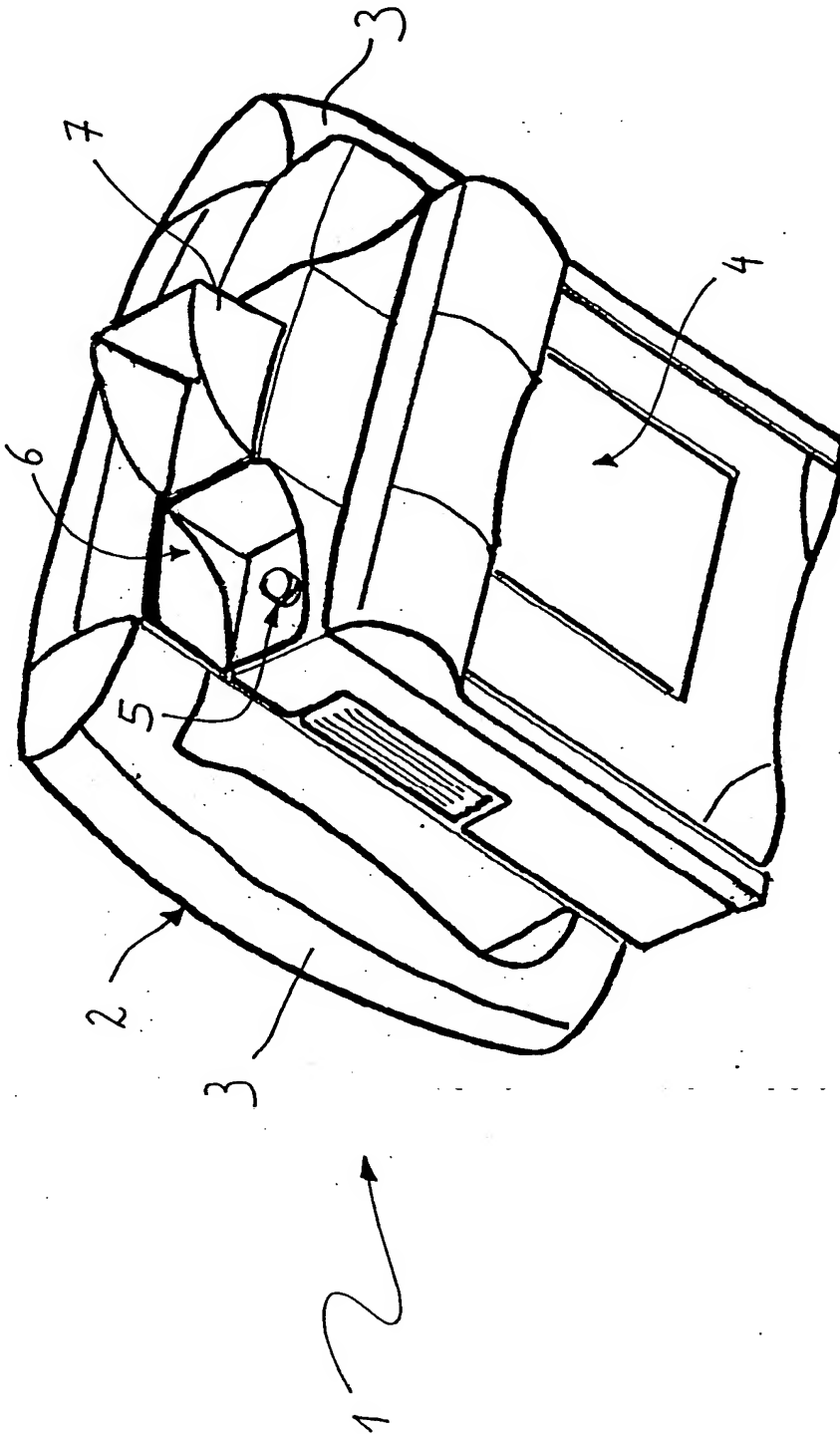
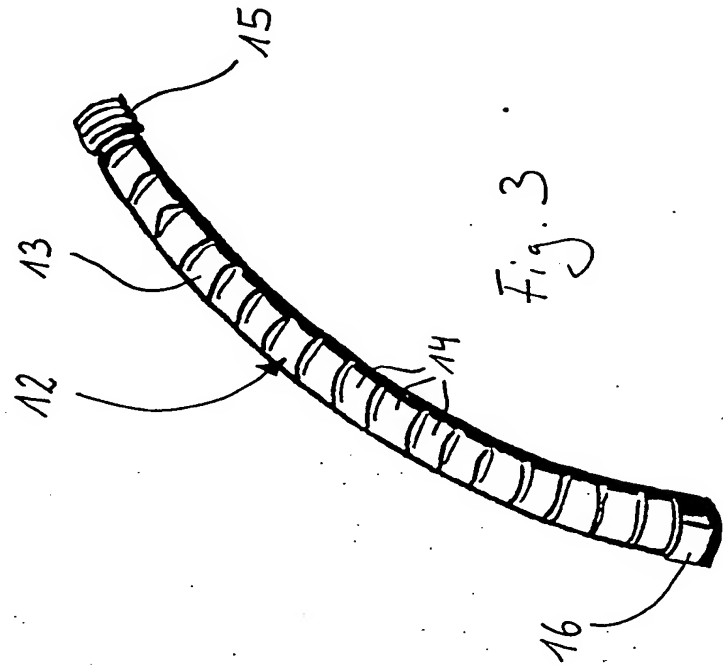
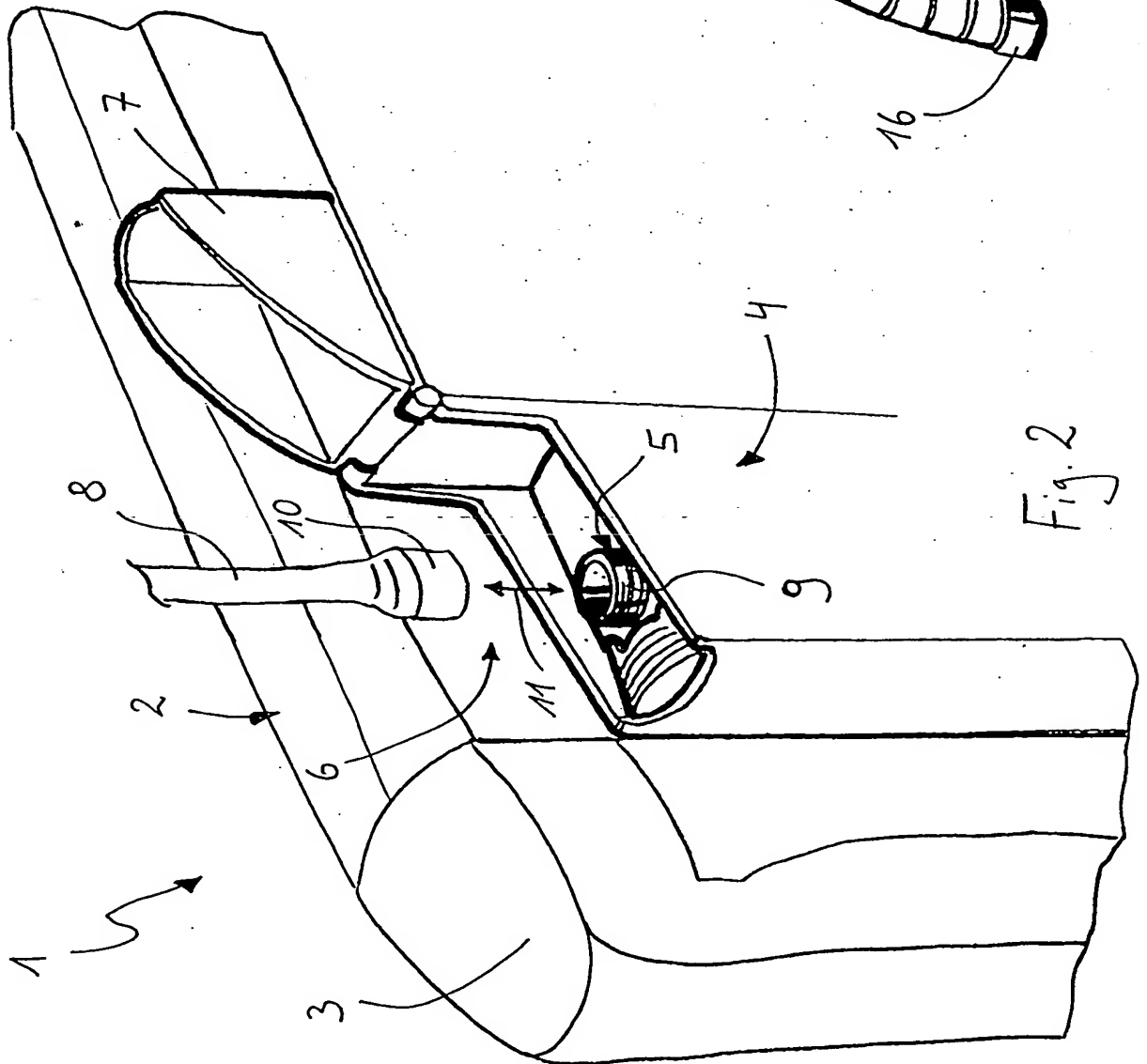


Fig. 1





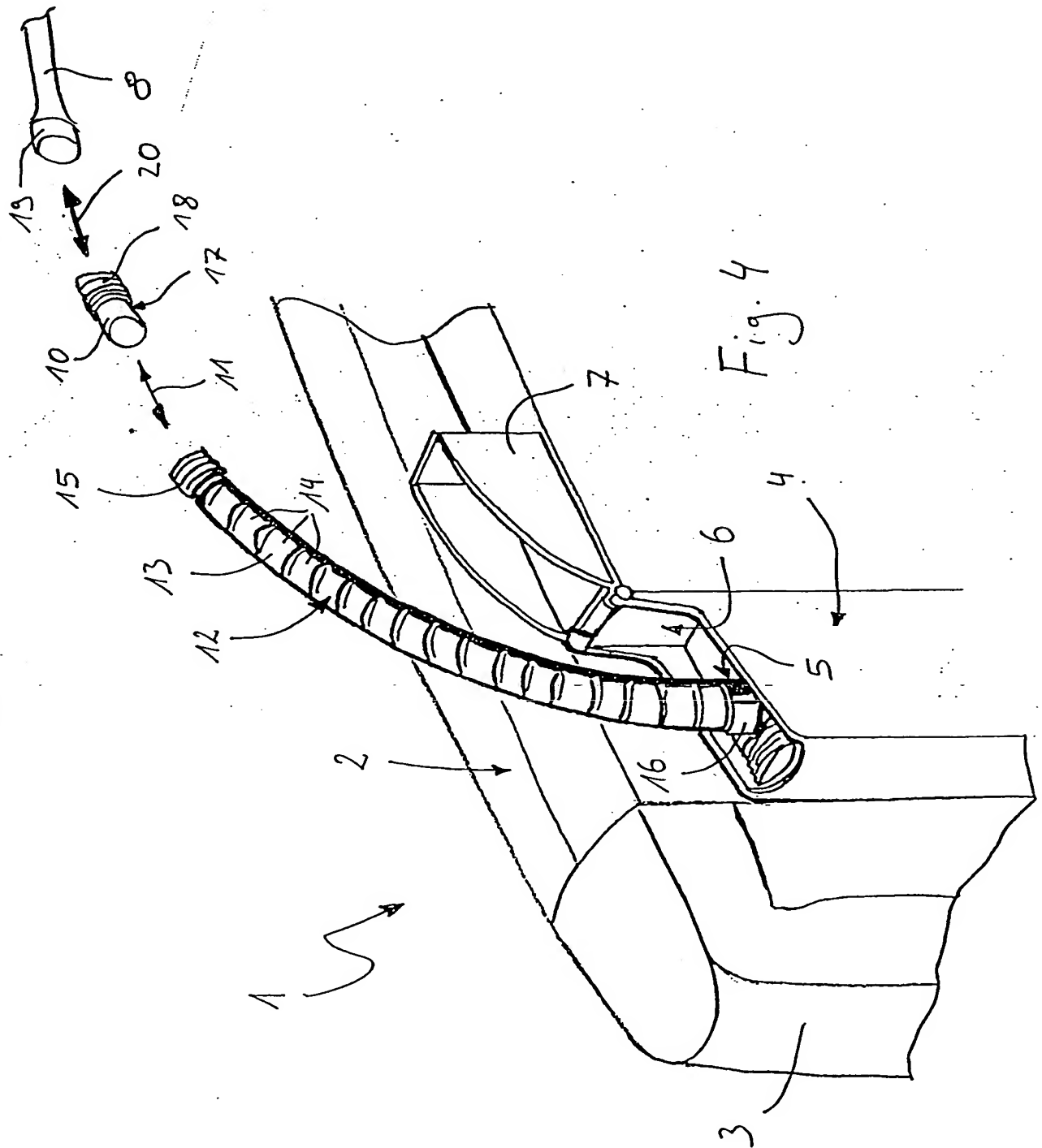


Fig. 4

US 1007219803P1



Creation date: 31-07-2003  
Indexing Officer: SWOLDEYSUS - SAMUEL WOLDEYSUS  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 10072198

Legal Date: 09-05-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	DRW	3
2	OATH	3
3	LET.	3

Total number of pages: 9

Remarks:

Order of re-scan issued on .....